

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-142070

(43) 公開日 平成8年(1996)6月4日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 39/24		2126-4F		
B 2 9 B 7/76		9350-4F		
B 2 9 C 45/20		8807-4F		
// B 2 9 K 75:00				

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-309834
(22) 出願日 平成6年(1994)11月17日

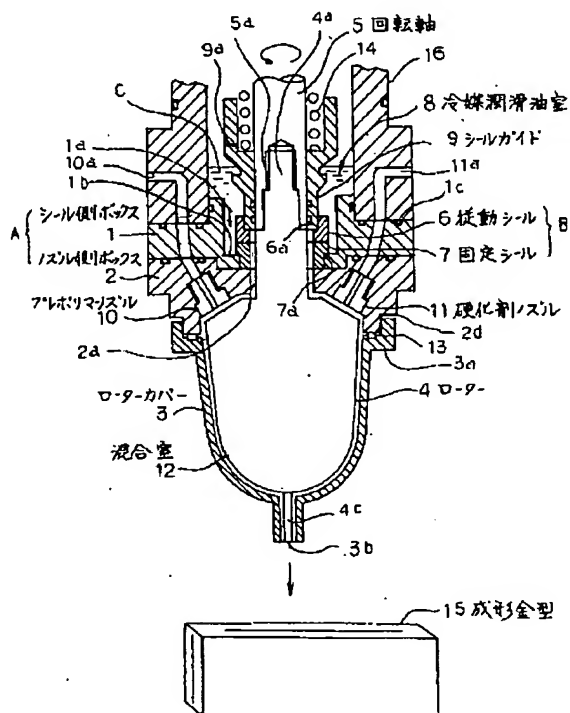
(71) 出願人 000005061
バンドー化学株式会社
兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号
(72) 発明者 藤原 良則
兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号
バンドー化学株式会社内
(72) 発明者 青野 信良
兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号
バンドー化学株式会社内
(74) 代理人 弁理士 鳥巢 実

(54) 【発明の名称】 注型機の混合ヘッド

(57) 【要約】

【目的】 洗浄作業に伴う注型機の分解および組立が容易で、洗浄に要する作業時間を短縮して生産性を向上でき、また洗浄作業のつど冷媒循環油を取り換え（あるいは補充）する必要がなく経済的な、注型機の混合ヘッドを提供する。

【構成】 円筒状注型機本体16内の中心軸部に、回転軸5が回転自在に配置され、注型機本体16の下端には、上下に2分割されたシールボックスAが連設されている。このシールボックスAは、中央部に開口部1aを有する環状のシール側ボックス1と、同様に中央部に開口部2aを有する環状のノズル側ボックス2とに分割されている。シール側ボックス1の開口部1aの内周面下端部には、内側に突出するシール支持部1bが環状に形設されている。このシール側ボックス1は、複数のシール1cを介して注型機本体16の下面に着脱自在に取り付けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 下端を開口した筒状の注型機本体内の中心軸部に回転自在に配置される回転軸を、前記注型機本体の下端に連設されるシールボックスの中央開口部を貫通させた前記混合室内のローターの上端に連結し、前記注型機本体内の前記回転軸の周囲を冷媒潤滑油室に構成し、この冷媒潤滑油室と前記混合室との間をシール部材により密封し、前記回転軸を介して前記ローターを回転させながら二種以上の液状物を前記混合室内に流入させて混合攪拌し、前記混合室の下端の吐出口より吐出させる注型機の混合ヘッドにおいて、前記シールボックスを、前記液状物の導入用ノズルを前記混合室内に臨ませて装着したノズル側ボックスと、このノズル側ボックスの上端面が着脱自在に支持されるとともに、前記注型機本体の下端に連設され、前記シール部材を前記回転軸外周面との間で保持するシール側ボックスとに分割したことを特徴とする注型機の混合ヘッド。

【請求項2】 前記シール部材としてメカニカルシールを使用し、その固定側シールを前記シール側ボックスの内周面に装着するとともに、前記回転軸の外周面にスリーブ状のシールガイドを一体回転可能に取り付け、前記シールガイドの下端に回転側シールを装着し、スプリングにより回転側シールを固定側シールに押し付けた請求項1記載の注型機の混合ヘッド。

【請求項3】 前記ノズル側ボックスの下端に着脱自在に取り付けられた、前記混合室のローターカバーを取り外したのち、前記ローターを前記回転軸から分離して取り外し、次に前記注型機本体に対し、前記ノズル側ボックスと前記シール側ボックスのうちノズル側ボックスのみを取り外して洗浄する請求項1又は2記載の注型機の混合ヘッドの洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ポリウレタン樹脂などの二液硬化型の樹脂を注型により樹脂成形品を成形する際に、二種類以上の液体材料を混合攪拌して金型等に注入するための注型機（注入機とも称される）の混合ヘッドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の注型機は、たとえばプレポリマー（例えばポリウレタンプレポリマー）と硬化剤（例えば、低分子ポリオール）との二液硬化型樹脂を連続して注型するために、使用される。たとえばポリウレタン製の電子写真装置用クリーニングブレードを金型で成形する場合、ウレタンプレポリマーと硬化剤低分子量ポリオールなどとが注型機で混合攪拌され、金型に注入され

る。

【0003】従来の一般的な注型機の混合ヘッドの構造は、図2に示すように、円筒状注型機本体36内の中心軸部に回転軸25が回転自在に配置され、注型機本体36の下端にシールボックス21が連設されている。このシールボックス21の中央部に開口部21aが穿設され、その下方の混合室32内に回転自在に配装されたローター24の上端中央に上向きに突設された螺合部24aが開口部21aを貫通し、回転軸25の下端に一体回転可能に連結されている。注型機本体36内の回転軸25の周囲が環状の冷媒潤滑油室28に構成され、そこに冷媒潤滑油Cが注入されている。そして、冷媒潤滑油室28と混合室32との間を密封して冷媒潤滑油Cが混合室32内に浸入するのを防止するため、シール26とシール27からなるシール部材Bが介設されている。このシール部材Bは、回転軸25の外周面に装着され、スプリング26で下向きに付勢されたシールガイド29の下端と、シールボックス21の内周面下端部との間に支持されている。またシールボックス21には、混合室32内に臨ませて複数の液状物導入用ノズル30、31が装着され、これらのノズル30、31に連通する導入路30a、31aがシールボックス21および注型機本体36の下部にわたって穿設されている。

【0004】上記構造の注型機によると、ローター24を回転させることにより、その周囲のローターカバー23との間に形成される混合室32にて、ノズル30およびノズル31よりおのおの供給されるプレポリマーおよび硬化剤を、混合攪拌しながら吐出口33より成形金型34に注入し、成形される。この間、冷媒潤滑油室28内の冷媒潤滑油を循環させることにより、回転軸25のとくにローター24との接続部近傍の温度上昇を防止するとともに、シール部材27との摺動部間の潤滑性の維持および摺動による発熱を防止する。

【0005】上記のプレポリマーおよび硬化剤は混合室32にて、ローターカバー23とローター24とにより剪断混合されるが、長期に連続混合作業を行うとローターカバー23の内面およびローター24の外周面の部分において反応硬化物が堆積してくるため、定期的に堆積物を洗浄、除去する必要がある。このために定期的または必要により注型機を停止して、シールボックス21、ローターカバー23およびローター24を、注型機本体36および回転軸25から取り外して、それぞれを洗浄している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の注型機（の混合ヘッド）では、次のような点で改良の余地がある。

【0007】① シールボックス21を取り外すことにより、冷媒潤滑油室28の下部が開放されるので、冷媒循環油Cをあらかじめ抜き取り、シールボックス21等

を洗浄し組み立てた後、改めて冷媒循環油Cを注入する必要がある。したがって、洗浄のつど、冷媒潤滑油Cを取り換えあるいは補充する必要があるが、不経済なうえに、洗浄作業に伴う分解・組立に手間がかかる。この結果、洗浄作業に長時間を要し、その間、注型作業が中断するため、生産性が低下する。

【0008】② シール部材Bにメカニカルシールを使用した場合、固定側のシール27がシールボックス21に、また回転側のシール26がシールガイド29にそれぞれ装着されるが、シールボックス21等を組み立てた際に、回転軸25とシールボックス21との組立に高い精度が要求されるため、位置や向きなどの調整に多くの工数を要する。つまり、メカニカルシールを構成する固定側シール27と従動（回転）側シール26との摺動部分は、シールガイド29により押し付けることによって隙間が生じないようにしているが、固定側シール27が装着されるシールボックス21と、従動側シール26がシールガイド29を介して装着される回転軸25との直角度が正確に出せないと、シール26・27の摺動面に隙間が生じ、冷媒潤滑油Cが漏れるおそれがあるからである。そして、冷媒潤滑油Cが混合室に流入すると、注型材料に混入し、製品の品質に悪影響を及ぼすことがある。

【0009】本発明は上述の点に鑑みなされたもので、洗浄作業に伴う注型機の分解および組立が容易で、洗浄に要する作業時間を短縮して生産性を向上でき、また洗浄作業のつど冷媒循環油を取り換え（あるいは補充）する必要がなく経済的な、注型機の混合ヘッドを提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明の注型機の混合ヘッドは、a) 下端を開口した筒状の注型機本体内の中心軸部に回転自在に配置される回転軸を、前記注型機本体の下端に連設されるシールボックスの中央開口部を貫通させた前記混合室内のローターの上端に連結し、前記注型機本体内の前記回転軸の周囲を冷媒潤滑油室に構成し、この冷媒潤滑油室と前記混合室との間をシール部材により密封し、前記回転軸を介して前記ローターを回転させながら二種以上の液状物を前記混合室内に流入させて混合攪拌し、前記混合室の下端の吐出口より吐出させる注型機の混合ヘッドにおいて、b) 前記シールボックスを、b1) 前記液状物の導入用ノズルを前記混合室内に臨ませて装着したノズル側ボックスと、b2) このノズル側ボックスの上端面が着脱自在に支持されるとともに、前記注型機本体の下端に連設され、前記シール部材を前記回転軸外周面との間で保持するシール側ボックスとに分割している。

【0011】請求項2に記載のように、c) 前記シール部材としてメカニカルシールを使用し、その固定側シールを前記シール側ボックスの内周面に装着するととも

に、d) 前記回転軸の外周面にスリーブ状のシールガイドを一体回転可能に取り付け、前記シールガイドの下端に回転側シールを装着し、スプリングにより回転側シールを固定側シールに押し付けることが好ましい。

【0012】請求項3に記載のように、1) 前記ノズル側ボックスの下端に着脱自在に取り付けられた、前記混合室のローターカバーを取り外したのち、前記ローターを前記回転軸から分離して取り外し、次に前記ノズル側ボックスを前記シール側ボックスの下端から取り外したのち、2) 次に前記注型機本体に対し、前記ノズル側ボックスと前記シール側ボックスのうちノズル側ボックスのみを取り外して洗浄することができる。

【0013】

【作用】上記の構成を有する本発明の混合ヘッドによれば、混合室内の液状物の導入用ノズルとその出口付近（液接部）を洗浄する場合に、ローターカバーを取り外したのち、回転軸の下端からローターを取り外す。ノズル側ボックスをシール側ボックスの下端から取り外す。この状態においても、シール部材が回転軸とシール側ボックスとの間に支持され、冷媒潤滑油室を密封しているので、冷媒潤滑油が流出することがない。したがって、洗浄作業のつど、冷媒潤滑油を補充したり交換したりする必要がない。またノズル側ボックスを取り外した状態では、シール部材の支持部にほとんど影響がないから、従来と違って、洗浄後にノズル側ボックス等を組み付けるときに、高い組立精度が要求されることがない。このため、組立作業が容易で短時間に終了する。これにより、従来の構造に比べて洗浄に要する作業時間（分解・組立を含む）が、 $1/3 \sim 1/2$ に短縮されるから、注型機およびこれを用いる生産ラインの稼働率が大幅に向上する。

【0014】請求項2記載の混合ヘッドによれば、回転軸側に装着される回転側シールが、冷媒潤滑油中に浸漬された状態でノズル側ボックスに装着される固定側シールに対し面接触しながら回転する。このため、相対回転するシール間の面接触部分の発熱が、冷媒潤滑油で冷却されることにより防止される。またシール間の面接触部は、相対回転することにより徐々に摩耗するが、固定側シールに対し回転側シールがスプリングによる所定の付勢力でもって常に押し付けられているから、シール間の面接触が常に安定して維持され、冷媒潤滑油の漏出が生じない。

【0015】請求項3記載のように、前記注型機本体に対し、前記ノズル側ボックスと前記シール側ボックスのうちノズル側ボックスのみを取り外して洗浄することによって、本発明の混合ヘッドの構造に特有の作用が発揮され、洗浄時間を短縮することができる。とくに、ノズル側ボックス、ロータおよびロータカバーの予備部品を準備し、外段取りにより清掃しておけば、混合ヘッドからノズル側ボックス、ロータおよびロータカバーを取り

5

外したのち、直ちにそれらの部品を組み付けることができ、反応堆積物が付着するなどして汚れた部品を洗浄する作業時間が削減されるから、注型機の停止時間をより一層短縮できる。

【0016】

【実施例】以下、この発明にかかる注型機の混合ヘッドの実施例を図面により説明する。

【0017】図1は本実施例にかかる注型機の混合ヘッドを示す断面図である。

【0018】同図に示すように、下端を開口した円筒状の注型機本体16内の中心軸部に、回転軸5が回転自在に配置されている。注型機本体16の下端には、上下に2分割されたシールボックスAが連設されている。このシールボックスAは、中央部に開口部1aを有する環状のシール側ボックス1と、同様に中央部に開口部2aを有する環状のノズル側ボックス2とに分割されている。シール側ボックス1の開口部1aの内周面下端部には、内側に突出するシール支持部1bが環状に形設されている。このシール側ボックス1は、複数のシール1cを介して注型機本体16の下面に着脱自在に取り付けられて

いる。

【0019】ノズル側ボックス2は、開口部2aの内径がシール支持部1bのそれより小さく、また本例では、プレポリマー導入用ノズル10と硬化剤導入用ノズル11との2つのノズルが、それぞれ下向きに埋設されている。このノズル側ボックス2はシール側ボックス1の下面に複数のシール2cを介して着脱自在に取り付けられるが、その取付状態で、シール支持部1bより内側に開口部2aの上面が突出する。各ノズル10・11に一端が連通し、シール側ボックス1および注型機本体16の下部にかけてプレポリマー用の導入路10aと、硬化剤用の導入路11aとがそれぞれ穿設され、各導入路10a・11aの他端は注型機本体16の下部外周面に開口している。

【0020】ノズル側ボックス2の下方に混合室12が設けられるが、この混合室12はローター4とローターカバー3との間隙で構成される。ローター4はその下部が断面略U字状で、上端中央部に連結軸4aが上方に向けて一体に突設されている。連結軸4aは上方にかけ外径が三段階に小さくなり、上段の周囲にはネジ部が形成されている。また下段の外径は、回転軸5の外径と同一で、連結軸4aを開口部2aおよび開口部1aを貫通して上方へ突出させ、回転軸5の下端部の接続孔5aのネジ孔にローター4の連結軸4aのネジ部を螺合して連結した状態で、連結軸4aの外周面と回転軸5の外周面とが面一になる。

【0021】ローターカバー3は、前記ローター4に対応する断面略U字状で、上端部の周囲にフランジ状で上向きの環状壁を備えた接続部3aが一体に設けられ、ノズル側ボックス2の下端環状段部2dに、シールリング

6

13を介して着脱自在に取り付けられる。ローターカバー3の下端中央には、くちばし状の吐出口部3bが下向きに一体に突設され、この吐出口部3b内には、ローター4の下端中央に下向きに突設したスクリュウ軸4cが挿入される。

【0022】回転軸5の外周面下部には、スリーブ状のシールガイド9が上下方向に摺動自在でかつ回転軸5と一体回転するように装着されている。このシールガイド9の上部はやや外径を拡大したスプリング受け部9aに形成され、コイル状の圧縮スプリング14の下端がスプリング受け部9aに係止されている。圧縮スプリング14の上端は回転軸5の上部に止着され、回転軸5に対しシールガイド9を下向きに付勢している。

【0023】本例では、シール部材Bにメカニカルシールが使用され、下部の固定側シール7と上部の回転側シール6とから構成されている。固定側シール7は回転軸5の外径よりやや口径の大きなリング体で、外周面下部は前記シール支持部1bに対応する環状の段部7aに形成されている。また、回転側シール6は固定側シール7と口径が同一で、内周面上部がシールガイド9の下端部に対応する環状の段部6aに形成されている。そして、ローター4の連結軸4aの周囲に配置した固定側シール7をノズル側ボックス2の上面上で、シール側ボックス1のシール支持部1bに環状段部7aを嵌合させた状態で支持し、同様に連結軸4aの周囲に配置した回転側シール6を固定側シール7上に積み重ねた状態で、シールガイド9の下端部を回転側シール6の環状段部6aに嵌合し、圧縮スプリング14を介して固定側シール7に押し付けている。

【0024】さらに、注型機本体16内において回転軸5の周囲には、冷媒潤滑油室8が形成される。この冷媒潤滑油室8には所定量の冷媒潤滑油（液状可塑剤や液体シリコンなど）Cが注入され、図示を省略した冷媒潤滑油Cの貯留タンクとの間で、注型作業時に循環ポンプを介して循環される。

【0025】上記のようにして本実施例の混合ヘッドが構成されるが、この混合ヘッドも従来と同様に、ローター4、ローターカバー3およびノズル側ボックス2によって取り囲まれた混合室12には、プレポリマーノズル10からプレポリマーが、また硬化剤ノズル11から硬化剤が混合室12内に導入される。そして、ローター4を高速で回転させることにより、両者が混合攪拌される。混合攪拌されたプレポリマーと硬化剤が、混合室12の下端の吐出口部3bから成形金型15に注入される。

【0026】この種の注型機の場合、ローターカバー3と回転するローター4間の混合室12内で、プレポリマーと硬化剤とは剪断されつつ混合攪拌されるが、上記注型作業を継続すると、両者の反応物が混合室12内のローター4とローターカバー3およびノズル10・11の

混合室12への出口付近に堆積してくるため、堆積した反応物を定期的に洗浄して除去する必要があるため、本実施例の混合ヘッドについてその洗浄態様を説明する。

【0027】① プレポリマーおよび硬化剤の混合室12内への導入を中止したのち、ローター4の回転を停止する。

【0028】② ローターカバー3とローター4を取り外したのちに、ノズル側ボックス2をシール側ボックス1の下端から取り外す。

【0029】③ 取り外したローターカバー3、ローター4およびノズル側ボックス2をそれぞれ洗浄して堆積物等を除去する。

【0030】④ 洗浄済みのローターカバー3、ローター4およびノズル側ボックス2を取り外し時とは逆の順序で取り付け、組み立てる。

【0031】あるいは、あらかじめ別（予備）のローターカバー3、ローター4およびノズル側ボックス2を準備し、それらの部品を洗浄しておく。そして、洗浄を要するローターカバー3、ローター4およびノズル側ボックス2を取り外したのち、洗浄済みの部品を取り付けて組み立てることもでき、この場合には、上記③の洗浄作業の時間がさらに削減される。取り外した部品は、注型機を組立後に外段取りにより洗浄し、次の洗浄作業に備えておけばよい。

【0032】とくに本発明の混合ヘッドでは、シール側ボックス1、固定シール7、従動シール6等で形成される冷媒潤滑油室8には、何ら影響を及ぼさないため、冷媒潤滑油を抜き取ったり、補充したりする手間は一切不要となり、また、これらの部品の取付けミスによる冷媒潤滑油の漏れなども生じるおそれがない。

【0033】上記に本発明の注型機の混合ヘッドの一実施例について説明したが、本発明は下記のように実施することもできる。

【0034】(a) シール部材は、メカニカルシール以外に、たとえばリング状のオイルシールを用いることができる。

【0035】(b) 混合室12で混合攪拌する液状物は2種に限らず、3種あるいはそれ以上の場合もある。この場合には、ノズル側ボックス2に対応する数のノズルが設けられる。

【0036】(c) 冷媒潤滑油室8に注入される液体は冷媒潤滑油に限らず、たとえば冷却液でもよい。

【0037】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、本発明の注型機の混合ヘッドには、次のような優れた効果がある。

【0038】(1) 洗浄作業のつど、冷媒潤滑油を補充したり交換したりする必要がなく、作業が容易で経済的である。また分解時に、シール部材の支持部にはほとんど影響を及ぼさないため、組立時に高い組立精度が要求されることがなく、組立作業が容易で短時間で済む。これにより、従来の構造に比べて洗浄に要する作業時間（分解・組立を含む）が、 $1/3 \sim 1/2$ に短縮されるから、注型機およびこれを用いる生産ラインの稼働率が大幅に向上する。

【0039】(2) 請求項2記載の混合ヘッドでは、相対回転するシール間の面接触部分の発熱が、冷媒潤滑油で冷却されることにより防止される。またシール間の面接触部は、相対回転することにより徐々に摩耗しても一定の付勢力で常に押し付けられているから、シール間の面接触が常に安定して維持され、シール効果が高く、冷媒潤滑油の漏出が生じない。

【0040】(3) 請求項3記載のような手順で洗浄を行うことにより本発明の混合ヘッドの本来の作用効果が発揮され、反応堆積物が付着するなどして汚れた部品を洗浄する作業時間が削減されるので、注型機の停止時間を大幅に短縮され、生産性が極めて向上する。

【図面の簡単な説明】

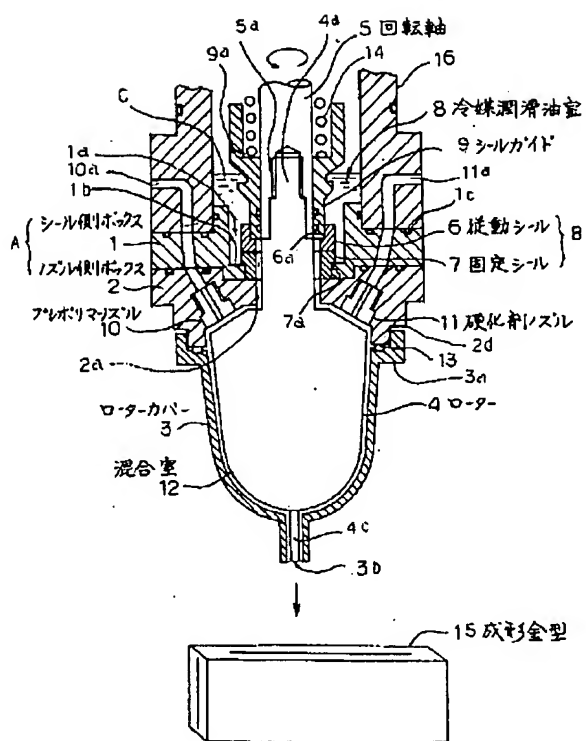
【図1】本発明の実施例にかかる注型機の混合ヘッドを示す断面図である。

【図2】従来の一般的な注型機の混合ヘッドを示す断面図である。

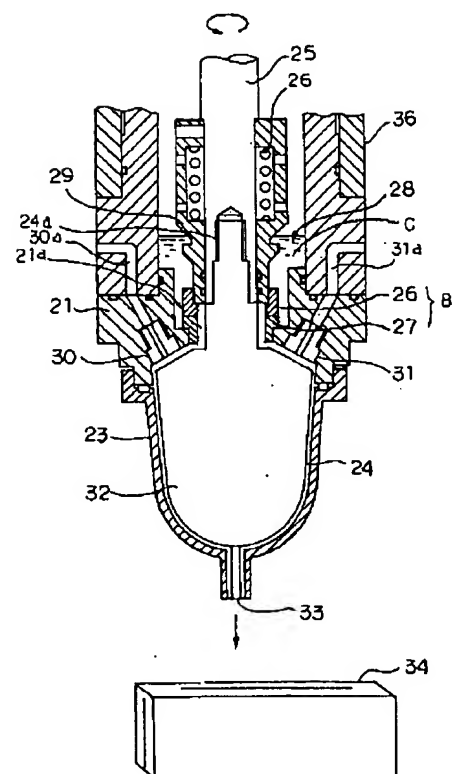
【符号の説明】

- 1 シール側ボックス
- 2 ノズル側ボックス
- 3 ローターカバー
- 4 ローター
- 5 回転軸
- 6 回転側シール
- 7 固定側シール
- 8 冷媒潤滑油室
- 9 シールガイド
- 10・11 ノズル
- 12 混合室
- 16 注型機本体
- A シールボックス

【図1】



【図2】



DERWENT-ACC-NO: 1996-317617

DERWENT-WEEK: 199632

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Mixing head of resin casting machine - has
shaft
rotating on central shaft of casting
machine, refrigerant
lubricating chamber, and sealing parts.

PATENT-ASSIGNEE: BANDO CHEM IND LTD[BAND]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0309834 (November 17, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 08142070 A	June 4, 1996	N/A
006 B29C 039/24		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 08142070A	N/A	1994JP-0309834
November 17, 1994		

INT-CL (IPC): B29B007/76, B29C039/24 , B29C045/20 , B29K075:00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08142070A

BASIC-ABSTRACT:

The mixing head of a resin casting machine (16) has a shaft (5) rotatable on the central shaft of a resin casting machine (16) with its lower end opened and connected to the top end of a rotor (4) within a mixing chamber (12), which pierces the central opening of a sealing box (A) disposed on the bottom end of the resin casting machine (16); (b) a refrigerant lubricating chamber (8) around the rotatable shaft (5); and (c) sealing parts (B) (6,7) hermetically closing the refrigerant lubricating chamber and mixing chamber (12) for mixing two or more types of liquids through the rotation of the rotor and

discharging
the liquids through a discharge port on the bottom of the mixing
chamber (12).
The sealing box (A) is divided into a nozzle side box (2) with liquid
introducing nozzles (10,11) facing the mixing chamber (12) and
another seal
side box (1) with the top end of the nozzle side box (2) releasably
supported
and sealing members (B) held between the outer peripheral surface of
the shaft
(5) and seal side box (1).

ADVANTAGE - Capable of saving the supplement of the refrigerant
lubricant oil
for each washing, reducing the washing period of time including the
disassembly
and re-assembly time to one third or half.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: MIX HEAD RESIN CAST MACHINE SHAFT ROTATING CENTRAL SHAFT
CAST

MACHINE REFRIGERATE LUBRICATE CHAMBER SEAL PART

DERWENT-CLASS: A32

CPI-CODES: A11-A03A; A11-B04;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; P0000 ; S9999 S1376

Polymer Index [1.2]

018 ; N9999 N6439 ; N9999 N5743 ; K9416 ; J9999 J2915*R ; ND05

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1996-100881